

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-303790

(43)Date of publication of application : 16.11.1993

(51)Int.Cl.

G11B 11/10

G11B 5/02

(21)Application number : 04-106929

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.04.1992

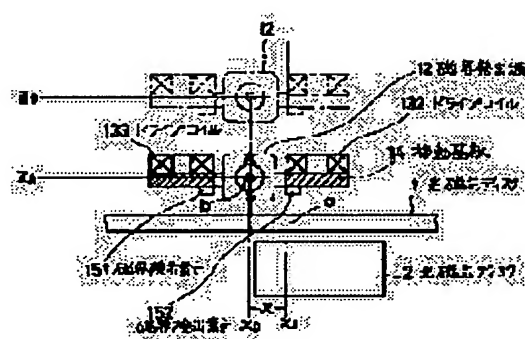
(72)Inventor : MAEDA FUMISADA  
MATSUMOTO YOSHINORI

## (54) MAGNETO-OPTICAL DISK DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To apply plural kinds of magnetic fields to the magneto-optical disk by rotating and moving the common magnetic field generation source.

**CONSTITUTION:** A pair of drive coils 131 and 133 is energized with the prescribed intensity in the prescribed direction. Thereby magnetic field is generated in the prescribed direction. The generation source 12 is rotated clockwise and counterclockwise around the rotational central axis b by cooperating with the magnetic field from a magnetic field generation source 12. Further, the magnetic field supplied from magnetic field detection elements 151 and 152 of the mobile substrate 12 is taken out by an electric signal to make a control corresponding to coils 131 and 133 to be set to the prescribed rotational position. When the generation source 12 is approached to a magneto-optic disk 1, magnetic fields with dissimilar strength intensity is obtained in the position x0 just below the disk 1 and a light radiation section x1 to set the initial magnetic field to the position x0 and the recording magnetic field to position x1. Further, locating the generation source 12 at a position ZB makes the distribution of the magnetic field uniform. That is, with the common generation source 12, the magnetic field for recording and reproduction or the like can be applied to plural kinds of disks in the most suitable state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-303790

(43)公開日 平成5年(1993)11月16日

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>

G11B 11/10  
5/02

識別記号

庁内整理番号

Z 9075-5D

T 7426-5D

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-106929

(22)出願日 平成4年(1992)4月24日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 前田 史貞

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 松本 義典

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

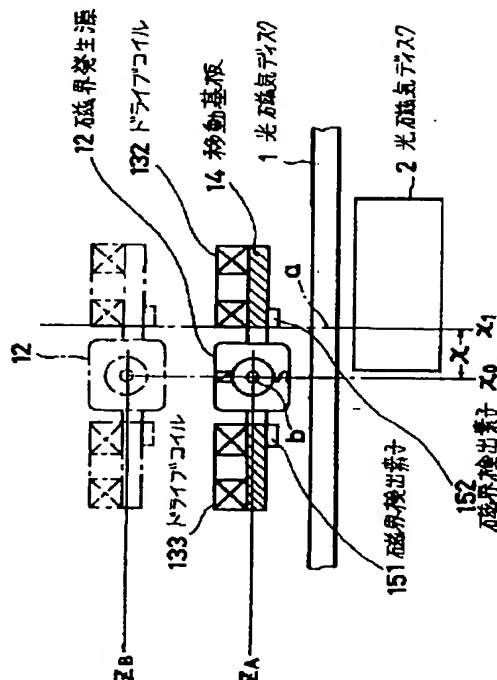
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 光磁気ディスク装置

(57)【要約】

【目的】 複数種の光磁気ディスクに対して、共通の磁界発生源をもって、その記録、再生を互換性をもって行うことが出来るようにする。

【構成】 光磁気ディスク1に対して回転自在で且つ、光磁気ディスク1に対しての間隔が移動可能な磁界発生源12を設ける。



本発明装置の側面図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光磁気ディスクに対して磁界印加を行う磁界発生源が上記光磁気ディスク面にほぼ沿う軸を中心に回転自在に支持されると共に、該回転中心軸の上記光磁気ディスクに対する距離が変更可能にされたことを特徴とする光磁気ディスク装置。

【請求項2】 磁界発生源が、光磁気ディスクに対する光ピックアップの光軸より、ずらして配置されたことを特徴とする請求項1に記載の光磁気ディスク装置。

【請求項3】 磁界発生源が永久磁石よりなり、該磁界発生源の回転駆動用ドライブコイルが設けられ、該ドライブコイルへの通電制御による該ドライブコイルから生ずる磁界によって、上記磁界発生源の回転を行うことを特徴とする請求項1又は2に記載の光磁気ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光磁気ディスク装置に係る。

## 【0002】

【従来の技術】 昨今、各種の光磁気ディスクの研究、開発、実用化が特にめざましい。

【0003】 しかしながら、ISO（国際標準化機構）によれば、光磁気ディスク装置に於いては、光磁気ディスクに与えられる磁界は、6000e（エルステッド）に抑えられている。

【0004】 ところが、例えば、特開昭62-175948号公報に開示されているオーバーライト可能な光磁気記録装置、或いは特開平3-88156号公報に開示されている超解像度再生を行うようにした光磁気再生方法等に於いては、複数種の外部磁界を必要とする。しかもこの場合、記録例えばオーバーライトを行うに当たり、或いは再生に当たり、光ピックアップの配置部で与えられる記録磁界、再生磁界とは別に、磁性膜を構成する多層磁性膜の、例えば所定の磁性層を初期化するための強い外部磁界を印加することが行われる。

【0005】 例えば、図5にその一例の略線的平面図を示し、図6にその略線的側面図を示すように、このような光磁気記録装置を実現する場合、光磁気ディスク1に対して、その記録再生等を行う光ピックアップ2と光磁気ディスク1を挟んで、例えば、記録用磁界を発生する記録用磁石3が、光ピックアップ2の光磁気ディスク1に照射する光軸上に配置されると共に、これとは別の位置に、初期化用磁石4が配置された構成がとられる。

【0006】 この初期化用磁石4は、数100kOeという強い初期化磁界Hiniを形成するものであることから、上述したように、ISOによる6000e以上の磁界を与えないという制約に基づく光磁気ディスクを、上述したオーバーライトを可能とする、或いは超解像度再生等の特殊の機能を有する光磁気ディスクとを共通の

ドライブ装置、即ち光磁気記録装置に適用することは不相当となる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したように光ディスクの記録、再生に於いて、ISOに基づく光磁気ディスクと、強い磁界を含めて、例えば複数種の磁界印加を必要とする特殊な光磁気ディスクとをそのドライブ装置において使い分けることは利用者にとって極めて不利である。

10 【0008】 そこで、本発明に於いては、上述の特殊な光磁気ディスク即ち、例えばオーバーライト可能な光強度変調による記録を行う光磁気ディスク或いは超解像度再生を行う光磁気ディスク等の、複数種で互いに異なる磁界を必要とする光磁気ディスク（以下これら光磁気ディスクをディスクAと云う）と、ISOによる光磁気ディスク（以下、この光磁気ディスクをディスクBと云う）との双方に対し互換性を有する光磁気ディスク装置を提供する。

## 【0009】

20 【課題を解決するための手段】 本発明は図1にその要部の略線的平面図を示し、図2にその側面図を示すように、光磁気ディスク1に対して、磁界印加を行う磁界発生源12が光磁気ディスク1の面にほぼ沿う軸bに関して回転自在に支持されると共に、この回転中心軸bの光磁気ディスク1に対する距離を変更可能にする。

【0010】 又、本発明に於いては、磁界発生源12を、光ディスク1に対する光ピックアップ2の光軸aより、ずらして配置する。

30 【0011】 又、本発明に於いては、磁界発生源12を永久磁石により構成する。

【0012】 そして、磁界発生源12の回転駆動用ドライブコイル13を設け、このドライブコイル13への通電制御によるドライブコイル13から発生する磁界によって磁界発生源12の回転を行う。

## 【0013】

【作用】 上述したように、本発明に於いては、光磁気ディスク1に対して、磁界印加を行う磁界発生源12が、回転自在に支持されると共に、これの光磁気ディスク1に対する距離を変更可能にしたことによって、この磁界発生源12による光磁気ディスク1への印加磁界の極性、磁界の強さ等を変更することが出来る。

【0014】 更に光ピックアップ2の光軸よりずれた位置に磁界発生源12を設けたことによって、光磁気ディスク1に対する垂直磁界の強さを、光磁気ディスク1への光照射部、即ち光ピックアップ2の光軸a上と、磁界発生源12の直下とに於いて、大きく異ならしめることができる。

50 【0015】 又、この磁界発生源12を光磁気ディスク1の面より遠ざけることによって、光磁気ディスク1上の垂直方向の磁界強度を、光磁気ディスク1上の光照射

部と磁界発生源12の直下とではほぼ様な磁界を与えることが出来る。

【0016】これについては、図3を参照して説明する。図3に於いて、横軸は磁界発生源12の回転中心軸bが存在する直下の位置 $x_0$ を原点とし、これからの光磁気ディスク1の面に沿う距離 $x$ をとり、縦軸に光磁気ディスクと直交する方向の垂直磁界の強さ $H_z$ をとった磁界の分布図である。図3中、実線曲線21は、磁界発生源12の回転中心軸bが光ディスクに近い例えば図2におけるZAの位置にある場合、破線曲線22は、これより遠ざけたZBの位置にある場合のそれぞれの分布を示すもので、横軸 $x$ 上の位置 $x_1$ が光磁気ディスク1への光ピックアップ2からの照射位置とする。

【0017】このように直線21及び22で示すように、光磁気ディスク1に対する磁界発生源12の位置を、光磁気ディスク1に近接する位置ZAにするが、これより遠ざけた位置ZBにするかによって曲線21及び22で示すように異なる垂直磁界分布を示す。

【0018】つまり、磁界発生源12を、光磁気ディスク1に近づける場合に於いては、これの直下即ち位置 $x_0$ とこれより遠ざけた照射部 $x_1$ との位置で大きさの異なる磁界が得られることから、例えば磁界発生源12の直下の磁界を数kOeの初期化磁界 $H_{ini}$ とし、位置 $x_1$ に於ける、即ち、照射部による記録位置の磁界を所定の数100(Oe)程度の小なる例えば記録磁界 $H_{rec}$ に設定することが出来る。

【0019】一方、光磁気ディスク1に対する磁界発生源12の位置を遠ざけたZBの位置に持ち来す時は、曲線22で示されるようにその磁界分布が殆ど一様となることから、照射部に於いて、所定の例えば記録磁界 $H_{rec}$ を与えることが出来るのみならず、他部に於いて大きな磁界即ち600Oe以上の磁界が与えられるような不都合は回避される。

【0020】つまり、本発明構成によれば、共通の磁界発生源12をもって複数種のディスクA及びディスクBに対して、曲線21及び22の利用によって、それぞれ最適状態で記録、更には再生等の磁界印加を行うことが出来る。

#### 【0021】

【実施例】本発明による光磁気ディスク装置の一例を、図1及び図2を参照して詳細に説明する。

【0022】光磁気ディスク1は、通常のように回転駆動するようになされ、これに対向して光ピックアップ2が光磁気ディスク1の半径方向、或いは半径方向に沿う方向に移動するようになされ、光磁気ディスク1の所定のトラック上に於いて、光磁気ディスク1と直交する軸a上で光例えばレーザー光が所要のパワーをもって照射するようになされて、記録時に於いては、光ディスクをその照射部で所定の温度に昇温して、所定の記録磁界 $H_{rec}$ 下に於いて記録即ち記録ビット(磁区)の形成

がなされ、再生時には所定の低パワーを以て光磁気ディスク1に光照射がなされ、光磁気ディスク1上に形成された記録ビットによる光磁気相互作用即ち、カー効果による再生光に生じたカー回転角を検出して、情報の読み出しを行うようになされる。

【0023】この構成に於いて、本発明に於いては、光磁気ディスク1の光ピックアップ2と対向する側とは反対側に移動基板14を光磁気ディスク1の面と直交する方向に移動できるように配置する。

【0024】また、この移動基板14には、磁界発生源12が軸bを中心として回転自在に軸支される。

【0025】磁界発生源12は、回転中心軸bを中心軸とする例えば角柱状とし、その相対向する辺にNS着磁がなされる。即ち、回転中心軸bの直交する方向にNS着磁がなされる。

【0026】移動基板14は、光磁気ディスク1と平行な面内に配置される。

【0027】磁界発生源12の回転中心軸bは、光ピックアップ2の移動方向に平行に、即ち例えば光磁気ディスク1の半径方向に沿うように配置される。

【0028】そして、移動基板14の移動によって回転中心軸bが光磁気ディスク1の面と平行に移動して、光磁気ディスク1との距離が例えば、所定の近い距離の第1の距離ZAと、遠い距離の第2の位置ZBに移動自在に構成される。

【0029】又、移動基板14上には、磁界発生源12の回転中心軸bに対して対称的に一对のドライブコイル131及び132が配置されたドライブコイル13が設けられる。

【0030】又、この例えば、移動基板14のドライブコイルの配置部とは反対側の面に対する磁界検出素子例えば、ホール素子151、152が軸bに対して対称的に配置される。

【0031】このような構成に於いて、上述の対のドライブコイル131及び132にそれぞれ所定の向き及び大きさの通電を行うことによって、それぞれ所定方向の磁界を発生させて磁界発生源12からの発生磁界との共働によって、磁界発生源12は回転中心軸bを中心に右廻り或いは左廻りをもって回転させる。

【0032】例えば、図2で示すように、NS着磁方向が光磁気ディスクと直交する面内に配置され、且つ、そのS極が光磁気ディスク1と対向することも出来るし、これとは逆の位置関係に回転設定するようにも出来る。更に又、光磁気ディスク1と平行な面にその着磁方向NSが存在するような回転位置をとることも出来る。

【0033】そして、この磁界発生源12の移動位置の設定は、移動基板14に設けた上述の対の磁界検出素子例えばホール素子151及び152によって、これらに与えられる磁界を電気信号としてとり出し、これの制御によってドライブコイル131及び132に、対応する

通電制御を行って、所定の回動位置に設定出来るようになされる。

【0034】この例ではディスクAと、ディスクBを用いる場合とする。ディスクAは、初期化磁界 $H_{ini}$ が数kOe程度例えば4kOeという大なる垂直磁界を必要とし、記録及び（或いは）再生に当たっては、軸a上で、光磁気ディスクに数百Oe程度の記録磁界 $H_{rec}$ の印加の下で、記録時に例えば光強度変調による高パワーと低パワーをもって光磁気ディスクの光照射部の加熱温度を変えて“1”、“0”の記録を行い、更に低いパ

ワーで再生を行うものとする。

【0035】また、ディスクBは、記録、消去を数百Oe例えば500Oe印加の下で光ピックアップ2よりの光照射で軸a上で加熱を行って行い、再生時には外部垂直磁界を殆ど与えることなく光照射のみによって光磁気相互作用、即ちカー回転の検出による再生を行うものとする。

【0036】本発明による光磁気ディスク装置に於いては、次の動作によって、ディスクA及びディスクBに適した状態で、上述した共通の磁界発生源12をもって、

所定の磁界の印加がなされる。

【0037】図4を参照して本発明装置の動作を説明する。磁界発生源12は、この光磁気ディスク装置への光磁気ディスク1の挿入（装填）前に於いて、光磁気ディスク1の配置されるべき位置より離間した即ち、図2で説明した位置ZBないしは、それよりさらに遠去けられた位置に移動基板14の移動位置が設定されていて、この状態で工程41のディスクの挿入（装填）がなされる。

【0038】そしてこのディスクの装填がなされると、工程42のドライブコイル131及び132に通電がなされて、磁界発生源即ち永久磁石12の着磁方向NSが光磁気ディスク1と平行をなす位置に90°の位置に整定される。この場合、磁界発生源12は光磁気ディスク1より遠ざけられた位置にあると共に、その着磁方向が光磁気ディスク1の面と平行な方向にあるために、光磁気ディスク1に与えられる垂直方向の磁界は充分小さく、光磁気ディスク1への磁気的影響は回避される。

【0039】次にこの状態で挿入したディスクがディスクAであるかディスクBであるかの判別がなされる（工程44）。

【0040】そして、これがディスクAである場合には図4に於いて左側の工程45をとり、磁界発生源12はドライブコイル131及び132への通電によって、光磁気ディスク1の面と直交する方向にその着磁方向が一致するように回動される（工程46）。

【0041】そして更に、磁界検出素子151及び152による磁界の検出によって、その角度制御がなされて、光磁気ディスク1の面と直交する方向に着磁方向が一致した状態が設定される（工程47）。

【0042】その後移動基板14が下降して、光磁気ディスク1と近接する所定の位置ZAに設定される（工程48）。

【0043】この時、図3の実線曲線21で与えられた光磁気ディスク1に対する垂直方向磁界成分の分布が磁界発生源12の中心軸bの直下 $x_0$ に於いて、これより離間する方向に関して急激に減少する分布を生じさせることによって、初期化、記録、再生を行うことができる（工程49）。

【0044】つまりこの時、磁界発生源12の磁界の強さ、又、光ピックアップ2の光照射部位置 $x_1$ との距離等を適当に選定することによって、磁界発生源12の直下 $x_1$ では、所定の強さの磁界例えば数kOeの初期化磁界 $H_{ini}$ を得、光ピックアップ2による光照射部に於いては、例えば数百Oe所定の記録磁界 $H_{rec}$ を得るようにすることが出来る。

【0045】従って、この状態（工程）49で光ピックアップ2に光強度変調によって、例えば“0”及び“1”の情報に応じて、低パワー及び高パワーの光照射を行えば、光磁気ディスク1には、例えば高パワーに於いて、磁界反転を生じさせた“1”の記録ビット（磁区）による光磁気記録を行うことが出来る。また、光ピックアップ2に於いて、記録時のパワーより低い所定の光パワーをもって光照射を行って、光磁気ディスク1上の記録ビット（磁区）を光磁気相互作用によって読み出すことが出来る。

【0046】又、上述の工程44に於いて、ディスクがディスクBであることが検出された場合（工程50）、例えば、記録消去に当たっては、同様にドライブコイル131及び132に通電をなして、磁界発生源12を前述したディスクAの場合と同様に90°回転させ（工程51）、光磁気ディスク1と直交する方向にNS着磁が来るようにすると共に、同様に磁界検出素子151及び152をもってその角度制御を正確に行い（工程52）、この状態で、即ち、磁界発生源がZBの位置にある状態で、図3で示した破線曲線22の磁界分布を得て、位置 $x_1$ に設ける光ピックアップによる光照射によって所定の記録ないしは消去を行う。

【0047】又、その再生に当たっては、ドライブコイル131及び132の通電は行うことなく、従って着磁方向に保持したままで（工程54）、光ピックアップ2からの光照射によって光磁気相互作用をもって光磁気ディスク1上の記録の読み出しを行うことが出来る。

【0048】上述したように、本発明構成によれば、いわば、1つの共通の磁界発生源12をもって、光磁気ディスク1の複数個所に異なる大きさの垂直磁界印加を行うとか、一様の低い垂直磁界の印加を行うことが出来ることから、ディスクA、ディスクBに対して互換性をもってその記録再生等を行うことが出来る。

【0049】尚、上述した例では、光磁気ディスク1に

対して同一方向の垂直磁界を与えるようにした場合であるが、その極性を反転して、初期化磁界や記録磁界を与える場合に適用することもできる。

#### 【0050】

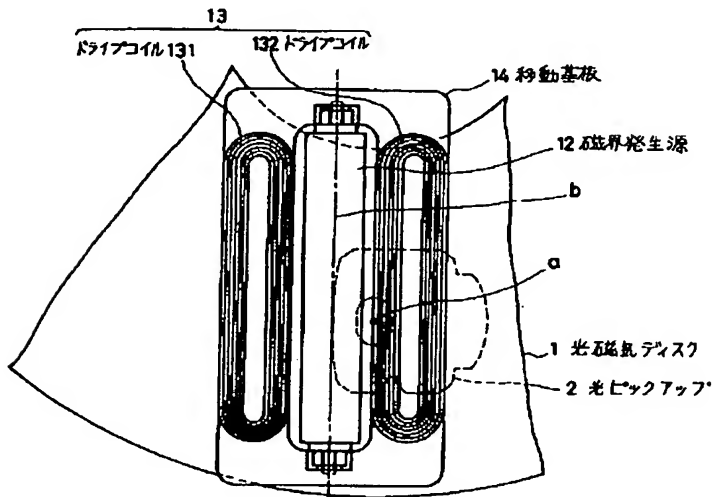
【発明の効果】 上述したように本発明に於いては、共通の磁界発生源12を回転及び移動させることによって、複数種の磁界印加を光磁気ディスク1に対して行うように出来て、通常のISOによる光磁気ディスク（ディスクB）はもとより、冒頭に述べた光磁気ディスク或いは超解像度の光磁気ディスク（ディスクA）に対しての初期化磁界、記録磁界等を与えることが出来るものであり、このようにするにも拘らず、ディスクBに対しては、ISOで規定された例えば6000e以上の強い磁界が印加されることを回避出来て、これを消去させる等の不都合が回避される。

【0051】 このように本発明によれば、確実に複数種の磁気ディスクに対しての記録再生等の動作を行うことが出来るので利用者に於いても共通の光磁気ディスク装置の使用が可能となりその便益が大である。

#### 【図面の簡単な説明】

20

【図1】



【図1】 本発明による光磁気ディスク装置の一例の要部の略線的平面図である。

【図2】 本発明による光磁気ディスク装置の一例の側面図である。

【図3】 光磁気ディスクと垂直方向の磁界強度分布図である。

【図4】 本発明装置の動作の説明に供する磁界発生源の動作図である。

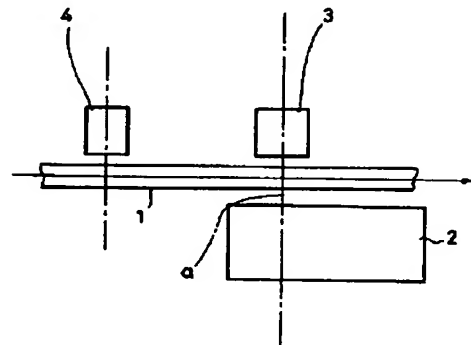
【図5】 従来の光磁気ディスク装置の要部の平面図である。

【図6】 従来の光磁気ディスク装置の要部の側面図である。

#### 【符号の説明】

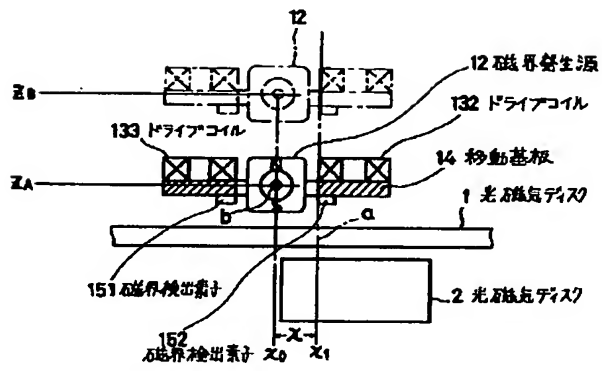
- 1 光磁気ディスク
- 2 光ピックアップ
- 12 磁界発生源
- 13 ドライブコイル
- 131 ドライブコイル
- 132 ドライブコイル
- 14 移動基板

【図6】



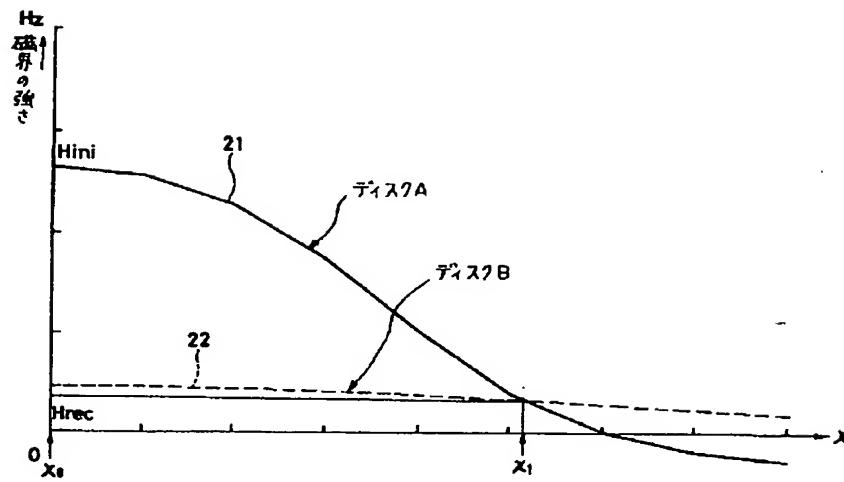
従来装置の側面図

【図2】



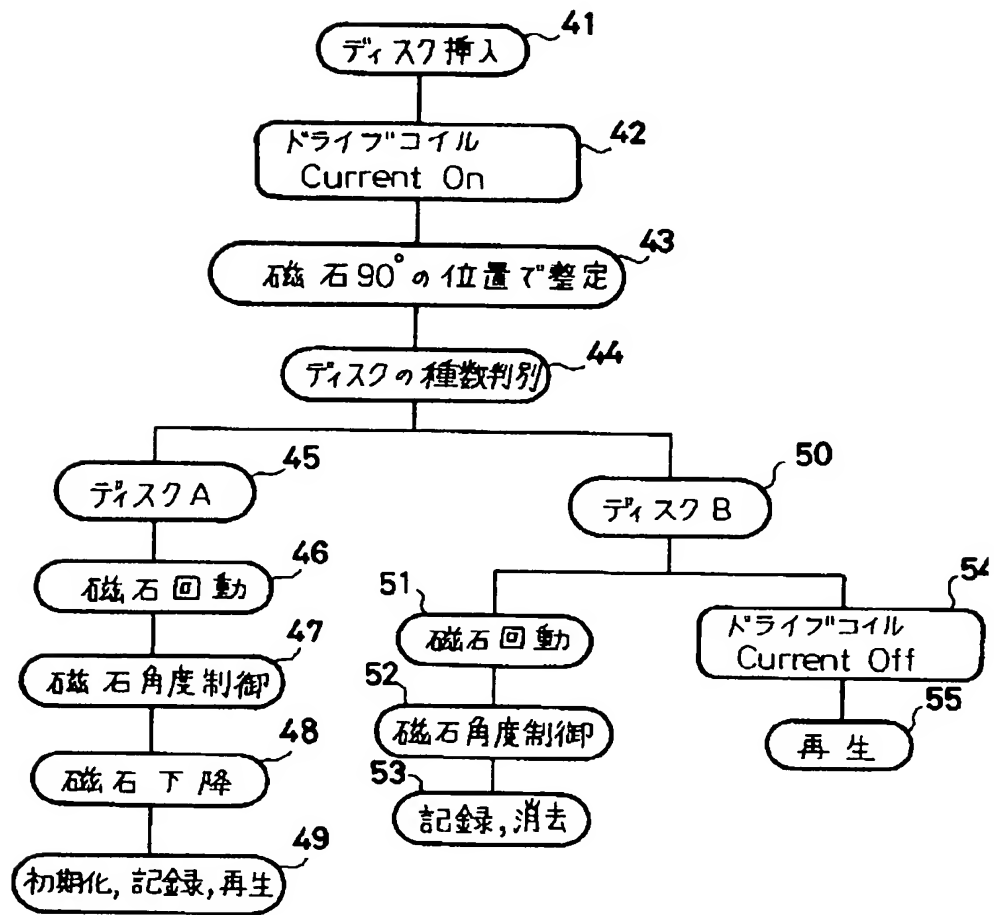
本発明装置の側面図

【図3】



磁界強度分布図

【図4】



磁界発生源の動作図



【図5】

